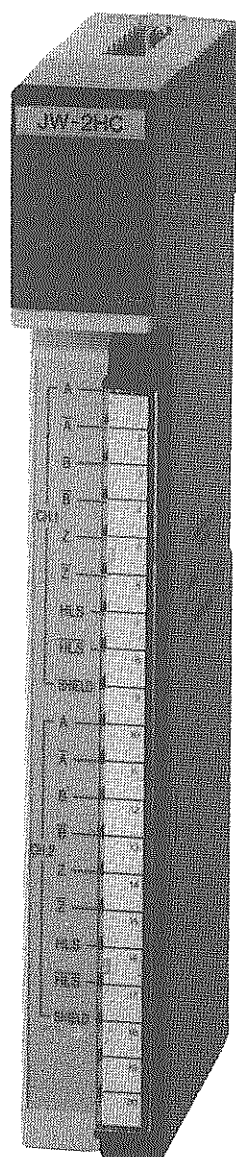
シャープ プログラマブルコントローラ

ニューサテライトWシリーズ

形名

高速カウンタユニット JW-2HC

取扱説明書

このたびは、シャーププログラマブルコントローラ・ニューサテライトWシリーズ　高速カウンタユニット(JW-2HC)をお買い上げいただきまことにありがとうございました。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使いください。
本書(取扱説明書)は、ユニットの機能及び使用方法について説明しています。本書以外にも各ＰＣシリーズのコントロールユニットに付属の取扱説明書、プログラミングマニュアルがあり、また各種周辺装置、オプションにもそれぞれ付属の取扱説明書がありますので本書とあわせてお読みください。なお、この取扱説明書は必ず保存してください。
万一、ご使用中にわからないことが生じたとき、きっとお役に立ちます。

安全上のご注意

取付、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

危険：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

注意：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、**注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

禁止、強制の絵表示の説明を次に示します。

：禁止（してはいけないこと）を示します。例えば、分解厳禁の場合は となります。

：強制（必ずしなければならないこと）を示します。例えば、接地の場合は となります。

（1）取付について

注意

・カタログ、取扱説明書、ユーザーズマニュアルに記載の環境で使用してください。
高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、誤動作の原因となることがあります。
・取扱説明書、ユーザーズマニュアルに従って取り付けてください。
取付に不備があると落下、故障、誤動作の原因となることがあります。
・電線くずなどの異物を入れないでください。
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

（2）配線について

強制

・必ず接地を行ってください。(接地端子は電源ユニットにあります)
接地しない場合、感電、誤動作のおそれがあります。

注意

・定格にあった電源を接続してください。
定格と異った電源を接続すると、火災の原因となることがあります。
・配線作業は、資格のある専門家が行ってください。
配線を誤ると火災、故障、感電のおそれがあります。

（3）使用について

危険

・通電中は端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。
・非常停止回路、インターロック回路等はプログラマブルコントローラの外部で構成してください。プログラマブルコントローラの故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。

注意

・運転中のプログラム変更、強制出力、RUN、STOP等の操作は十分安全を確認して行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故のおそれがあります。
・電源投入順序に従って投入してください。
誤動作により機械の破損や事故のおそれがあります。

（4）高速カウンタによる制御について

⚠ 注意

安全を考慮したシステムを構成する必要があります。システム完成後は以下の故障を想定して、危険のないことを十分に確認してください。

1. 移動台のオーバーラン検知
   オーバーランLS(b接点)を設けて、モーターの運転回路を直接切り離す。
2. エンコーダの信号線断線検知
   ・モーター運転指令中の現在値が変化していることをプログラムで検知する。
   ・各ポイント間移動中の時間をプログラマブルコントローラのコントロールユニット内部タイマで監視する。
3. モーターコントロールパック、操作回路の故障検知
   プログラマブルコントローラのコントロールユニットからモーターへの方向指令と、実際に現在値の変化(加算／減算)が合致しているかを、プログラムで検知する。
4. モーターの停止出力回路の故障検知
   各ポイント間の移動時間をCU内部タイマで監視する。
5. 高速カウンタ／ロータリエンコーダ専用電源の故障検知
   専用電源の出力(＋V、0)を入力ユニットに入れて、電源が正常かをプログラムで監視する。
6. 出力ユニット等につながる電源の故障検知
   DC出力ユニットの場合、これも前項5と同じくプログラムで監視する。
7. その他(構成機器の組み合わせによるシステム独特の動作)
   システム全体の電源ON、電源断時のモーターの動作について十分に確認する。
   (突然モーターが回転したり、一瞬回転したりしないか)

（5）保守について

禁止

・分解、改造はしないでください。
　火災、故障、誤動作の原因となります。

⚠ 注意

・ユニットの着脱は電源をOFFしてから行ってください。
　感電、誤動作、故障の原因となることがあります。

目　次

§1. 高速カウンタユニットの概要と特長

1－1 概　要

高速カウンタユニット（JW－2HC）は、応答速度50Kppsのカウンタを2チャンネル内蔵し、プログラマブルコントローラのデータメモリに計数データを転送するユニットで、一般の入力ユニットとプログラマブルコントローラのカウンタ命令の組み合わせでは追従できない高速入力の計数が可能となります。

1－2 特　長

(1) 各種のパルスエンコーダが接続できます。
下記の①、②、③の各種組み合わせに対応できます。
① カウント信号方式 （1相方式／2相90度位相差方式／2相アップパルス・ダウンパルス方式）
② マーク信号の論理 （正論理／負論理）
③ 出力回路方式 （差動出力／電圧出力／オープンコレクタ出力）

(2) 入力回路の応答速度を切り換えられます。
入力信号の周波数に応じて、入力回路のフィルタ時定数を4段階に選択可能で、不要なノイズ成分をカットする事ができます。

(3) 2チャンネルのカウンタを搭載
1ユニットで2現象の計数が可能で、制御盤の省スペース化がはかれます。

(4) 逓倍機能により高分解能計数が可能
2相90度位相差方式のエンコーダを使用する場合、1倍／2倍／4倍の逓倍比が選択可能で、エンコーダ自身の分解能以上の高分解能での計数が可能です。

(5) バイナリ24ビット（$2^{24}=16,777,216$）の多桁計数が可能
計数範囲の広い用途にも容易に対応できます。

(6) 占有入出力点数は16点
JWシリーズPCの特長であるデータ一括転送機能により、2チャンネル分の計数データ転送はI／Oリレー領域を使用せずPCのレジスタ領域に1スキャンで一括転送されます。

§ 2. 使用上のご注意

本ユニットを使用、保管するにあたり、以下に示す事項について注意してください。

〔1〕一般的事項

(1) 本ユニットの設置にあたっては、次のような場所は避けてください。
- 直射日光が当たる場所や周囲温度が 0 ～ 55 ℃の範囲を越える場所
- 相対湿度が 35～90 %の範囲を越える場所や温度変化が急激で結露するような場所
- 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所
- 本体に直接、振動や衝撃がつたわるような場所

(2) 異常に乾燥した場所では人体に、過大な静電気が発生する恐れがありますので、本ユニットに触れる場合、アースされた金属等に触れてからあらかじめ人体の静電気を放電させてください。

(3) 本ユニットの固定ビスは確実に締めつけてください。

(4) 清掃する場合、乾いたやわらかい布をご使用ください。シンナー、アルコール等の揮発性のものや、ぬれぞうきんなどを使用すると変形、変色などの原因になります。

(5) 本ユニットのケースには、内部の温度上昇を防ぐため通風孔を設けてあります。この通風孔をふさいだり、通風を妨げることのないよう注意してください。

(6) 本ユニット内に水や薬品など液状のもの、銅線等の金属物が入らないようにご注意ください。このような異物が入った状態でご使用になりますと大変危険です。また故障の原因にもなります。

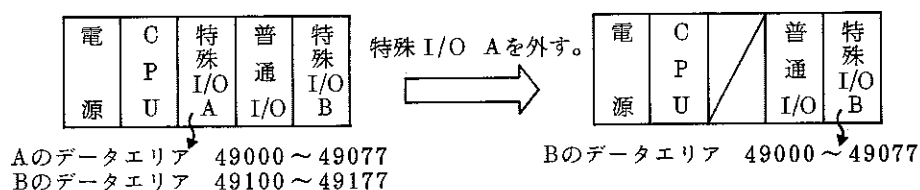
(7) 本ユニットに故障や異常（過熱、異臭、発煙など）のあるときは、すぐに使用を中止し、お買上げの販売店あるいは当社サービス会社までご連絡ください。

(8) ユニット内のスイッチ切換は、PC電源“OFF”時に行ってください。
不注意な切換は、誤動作の原因となります。

〔2〕JW50/70/100、JW50H/70H/100Hに関する注意事項

(1) ±2㎜の位置決め精度が許容される場合、リモート子局側に使用することができます。
PCのリフレッシュ命令はリモート子局のI/Oに使用出来ません。

(2) PC本体の入出力リレーのアドレス登録方法が“自動I/O登録モード”の場合本ユニット（JW-2HC）を取外して電源をONしたときと、本ユニットを装着して電源をONしたときではI/Oアドレスの割付けが変ってしまいます。

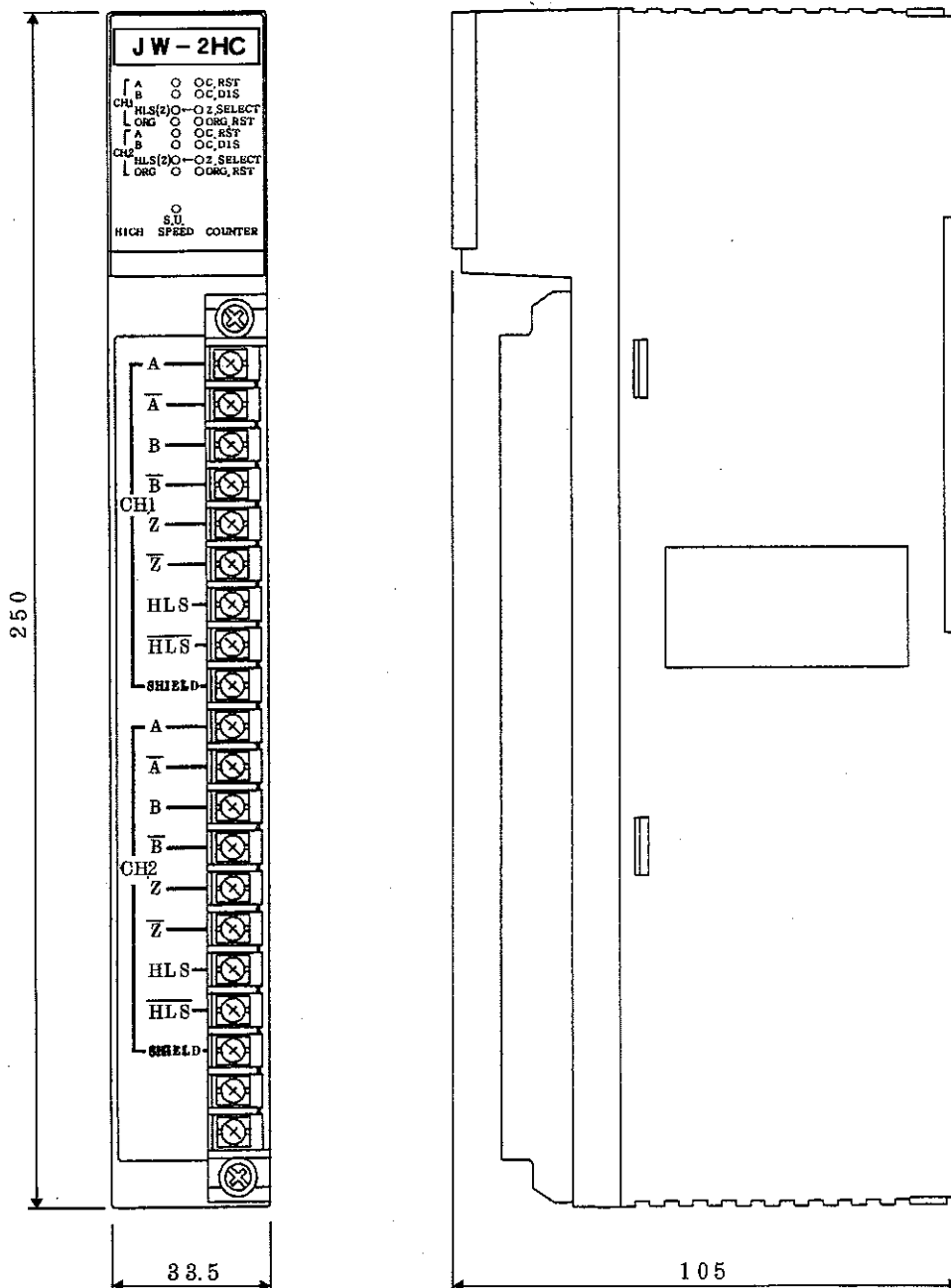
詳細は、JW50/70/100、JW50H/70H/100Hのプログラミングマニュアルを参照ください。

(3) PC本体の入出力リレーのアドレス登録方法が“自動I/O登録モード”のときJW-2HC等特殊ユニットは最大47ユニットまで使用できます。47ユニット以上使用されるときは、“任意I/O登録モード”にして手動にてアドレス設定をすることにより可能です。
詳細は、JW50/70/100、JW50H/70H/100Hのプログラミングマニュアルを参照ください。

§ 3.　高速カウンタユニット（JW－2HC）仕様

〔仕　　様〕

項　　目			仕　　様
占有入出力点数			入出力リレー：16点（入力：8点、出力：8点） レ ジ ス タ：8バイト
カ ウ ン タ 数			2チャンネル
カウント信号方式			①または②／③のいづれかをスイッチで選択 ① 2相90度位相差信号（A相／B相） ② 2相アップパルス／ダウンパルス信号 ③ 1相（アップ入力またはダウン入力に接続）
マーカ信号（Z相）の論理			正論理または負論理（スイッチで選択）
カウンタ計数範囲			＋0～16,777,215（バイナリ24ビット）
逓　倍　機　能 （2相90度位相差信号使用時）			1倍／2倍／4倍（スイッチで選択）
カウンタ・リセット方式			① HLS(Home position Limit Switch）入力信号とマーカ信号（Z相）のAND条件成立時（ORG：原点条件） ② PCのプログラムによるC．RST(Counter Reset）信号ON時
カ ウ ン ト 禁 止			PCのプログラムによるC．DIS(Count Disable)信号ON時
入力信号電気的仕様	A 相（UP） B 相（DOWN） Z 相（マーカ）	応　答　速　度	50Kpps，20Kpps，15Kpps，8Kpps （スイッチで切り換え）
		信　号　形　態	① 差動信号（ラインドライバ） ② 電圧出力 ③ オープンコレクタ出力
		O N レ ベ ル	3V（13mA）
		O F F レ ベ ル	1V（0.5mA）
		定 格 入 力 電 圧	DC5／12V
		定格入力電圧範囲	DC4.75～12.6V(リップル率を含む）
		定格入力電流(TYP.)	15mA（5～12V時）
		入力インピーダンス(TYP.)	――――――
	HLS信号 (Home position Limit Switch）	応 答 速 度(TYP.)	7mS
		O N レ ベ ル	3.5V（1.9mA）MIN.
		O F F レ ベ ル	1V（0.2mA）MAX.
		定 格 入 力 電 圧	DC5／12V
		定格入力電圧範囲	DC4.75～12.6V（リップル率を含む）
		定格入力電流(TYP.)	3.8mA（5V時）、10mA（12V時）
		入力インピーダンス(TYP.)	1.2kΩ
動　作　表　示　灯			• チャンネル毎に ① A相（UP）入力 ② B相（DOWN）入力 ③ Z相（マーカ）／HLS：いづれかを指定（切換表示） ④ ORG（Origin：オリジン）原点 • SU（Search Unit：サーチユニット）ユニット検索時点灯
内 部 消 費 電 流			210mA以下
外部センサ用電源			DC5／12V(±5%)、ロータリエンコーダおよびHLSに供給
接　続　端　子			20p着脱式端子台（M3.5×7ネジ）
保　存　温　度			－20～＋70℃
使 用 周 囲 温 度			0～＋55℃
周　囲　湿　度			35～90％（結露なきこと）

項　　　目	仕　　　　様
耐　振　動	JIS C-0911準拠（X、Y、Z各2時間）
耐　衝　撃	JIS C-0912準拠
絶縁耐圧	AC1,000V、1分間（入力端子～2次回路間）
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ以上（入力端子～2次回路間）
絶縁方式	ホトカプラ絶縁
質　　　量	280 g
付　属　品	取扱説明書：1冊

〔外形寸法図〕

§ 4.　エンコーダに関する基礎知識

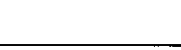
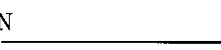
4－1.　エンコーダとは

機械的移動量や変位を検出して電気信号に変換するセンサとしてポテンショメータ、シンクロ、レゾルバ等のアナログセンサとロータリエンコーダ、リニアエンコーダ等のデジタルセンサがあります。

アナログ方式のセンサの場合、プログラマブル・コントローラ等のデジタル制御機器に接続するには、アナログ出力をA/D変換器でデジタル信号に変換する必要があります。

デジタル方式のセンサ即ちエンコーダは、検出方式自身がデジタル方式であり、センサの出力信号もパルス信号またはデジタル符号となっています。

4－2.　エンコーダの分類

(1)　ロータリエンコーダとリニアエンコーダ

- ロータリエンコーダ　　シャフトエンコーダとも呼ばれ、入力軸の回転方向の位置を検出する。
- リニアエンコーダ　　直線的な移動方向の位置を検出する。

(2)　検出原理による分類

インクリメンタル・エンコーダ	位置移動に応じパルスを出力。 制御装置側のカウンタで位置情報に変換。
アブソリュート・エンコーダ	絶対位置をデジタル的に検出。 出力は位置に応じたデジタル符号。 停電があっても絶対位置狂わない。 （ただし高価、信号線多い）

★本ユニットはインクリメンタルエンコーダの出力パルスをカウントし、位置情報をPCに転送するものです。

(3)　インクリメンタルエンコーダのカウント信号方式による分類

2相90度位相差信号	90度位相のずれたA、B2相の信号出力。 移動（回転）方向に応じて両信号の進み/遅れの関係が逆転する。
	㈲ シャフトの方向からみてCCW方向を正転と定義するのが一般的です。
2相アップダウンパル信号	移動（回転）方向に応じ、アップパルスまたはダウンパルスのいづれかが出力される。

★本ユニットは、上記のいづれの方式にも対応可能です。また、光電スイッチからの高速パルス信号のような1相パルスのカウントにも使用できます。

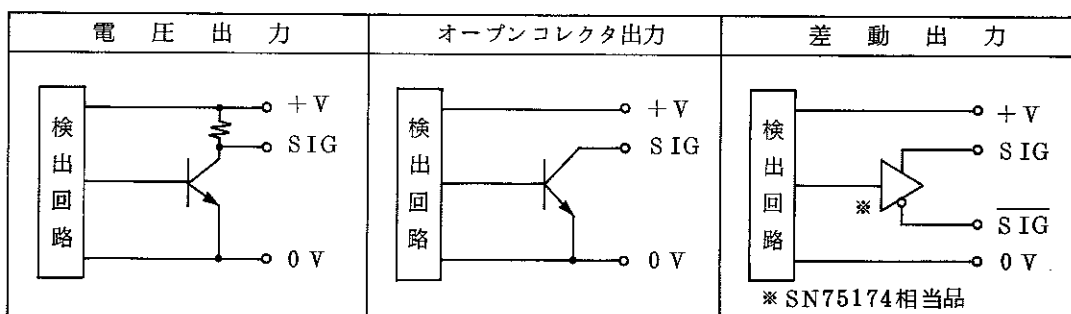
4－3. マーカ信号（Z相）のはたらき

インクリメンタル・エンコーダは位置移動（回転）に応じパルスを出力し、絶対位置への変換は制御装置側のカウンタで行います。カウンタでの絶対位置変換に基準位置情報を与えるものとして、マーカ信号が出力されます。

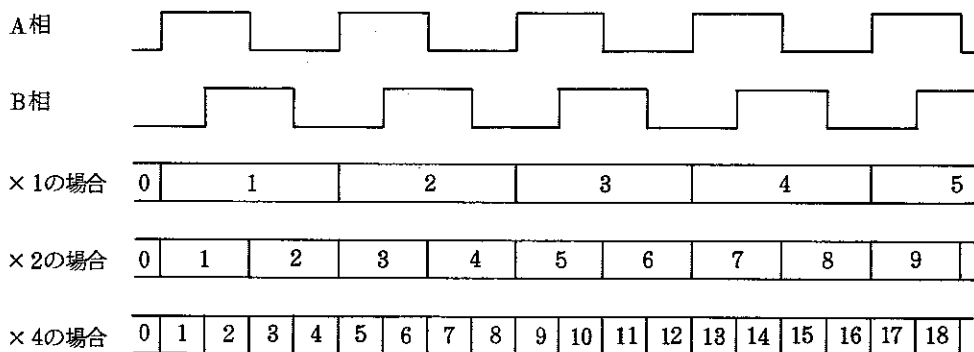
ロータリエンコーダの場合、シャフトの1回転に1パルスのマーカ信号が出力されます。零点信号またはZ相信号とも言います。

機械装置の原点位置は、このマーカ信号と原点リミットスイッチのAND条件とするのがマーカー信号の一般的な使いかたです。

4－4. エンコーダの出力回路

- A(UP)、B(DOWN)、Z(マーカ)の各信号の出力回路式として下記の3種類が代表的です。

★本ユニットは、上記のいづれの出力形式のエンコーダにも接続できます。

4－5. インクリメンタル・エンコーダのパルス逓倍

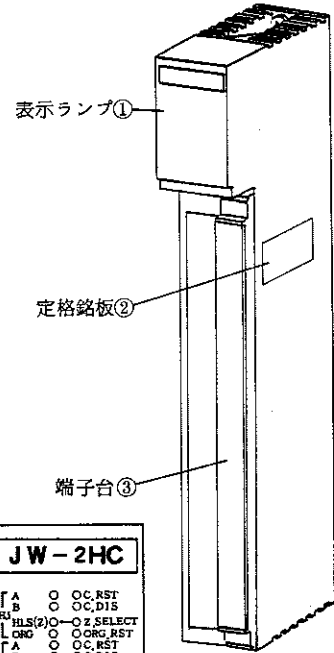
- 90度位相差方式のエンコーダを使用する場合、エンコーダからの出力パルスをカウンタ側で逓倍し、エンコーダ自身の分解能の2倍、4倍の分解能を持つ位置検出が可能です。

★本ユニットは、スイッチの設定により、×1，×2，×4の逓倍率を選択する事ができます。

§ 5. 各部のなまえとはたらき

① 表示ランプ（赤）

A	A相（UP）入力
B	B相（DOWN）入力
HLS(Z)	(1) HLS（ホームポジション リミットスイッチ）入力 (2) Z相（マーカ）入力 (1)または(2)をPCのプログラムで指定 （Z SELECT 信号）
ORG	ORIGIN（オリジン）原点条件成立 （HLS入力とZ相（マーカ）信号のAND条件成立時に点灯し、PCのプログラムで ORG RST 信号ONにて消灯）
S U	Search Unit（サーチユニット） 当ユニットの入出力アドレスをプログラマで検索した時、点灯

（注1） A，B，HLS(Z)，ORGの各ランプは、0.4 mS毎にサンプリングした状態を表示します。

（注2） サーチユニットに関する操作方法は、ハンディプログラマ（JW－13PG）等、JWシリーズのサポートツールの取扱説明書をご参照ください。

② 定格銘板

③ 端子台（着脱式端子台）

A（UP），B（DOWN），Z（マーカ），HLS の各信号線を接続します。

CH.	端子名	意味	定格電圧
1	A	A相信号入力回路の(+)側 （アップパルス入力回路の(+)側）	DC5V／12V 差動出力型エンコーダの出力ドライバは、SN 75174相当品
	$\overline{A}$	A相信号入力回路の(−)側 （アップパルス入力回路の(−)側）	
	B	B相信号入力回路の(+)側 （ダウンパルス入力回路の(+)側）	DC5V／12V 差動出力型エンコーダの出力ドライバは、SN 75174相当品
	$\overline{B}$	B相信号入力回路の(−)側 （ダウンパルス入力回路の(−)側）	
	Z	Z相信号入力回路の(+)側	DC5V／12V 差動出力型エンコーダの出力ドライバは、SN 75174相当品
	$\overline{Z}$	Z相信号入力回路の(−)側	
	HLS	HLS信号入力回路の(+)側	DC5V／12V
	$\overline{HLS}$	HLS信号入力回路の(−)側	
	SHIELD	A，B，Z，HLS信号ケーブルのシールド線接続端子 （ベースユニットのフレームグランドにつながっています。）	ベースユニット フレームグランド
2	A 〜 SHIELD	CH．1 と同様	CH．1 と同様
	空端子 空端子	ロータリエンコーダへ供給する電源の中継端子としてお使いください。§7配線方法参照ください。	

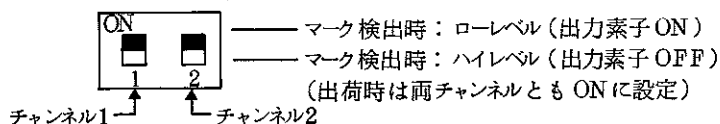
④ ユニット固定ビス

本ユニットをベースユニットに固定するときに使用します。

⑤ 設定スイッチ（■はツマミを示す）

(1) カウント信号方式設定スイッチ（SW4：チャンネル1，SW5：チャンネル2）

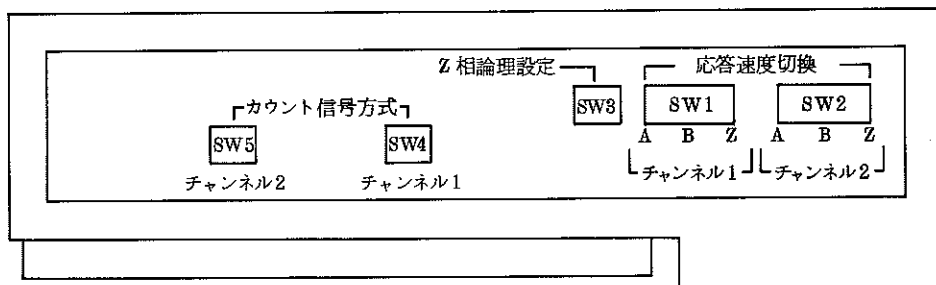
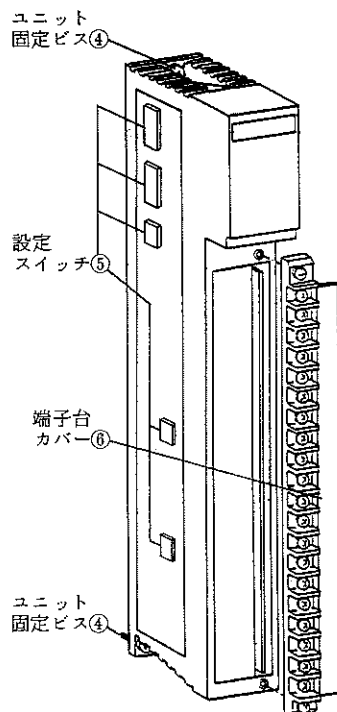
・各チャンネルに接続するエンコーダに合わせて、チャンネル毎に設定してください。

(2) Z相論理設定スイッチ（SW3）

・エンコーダに合わせて設定してください。

(3) 入力回路応答速度切換スイッチ

（SW1：チャンネル1，SW2：チャンネル2）

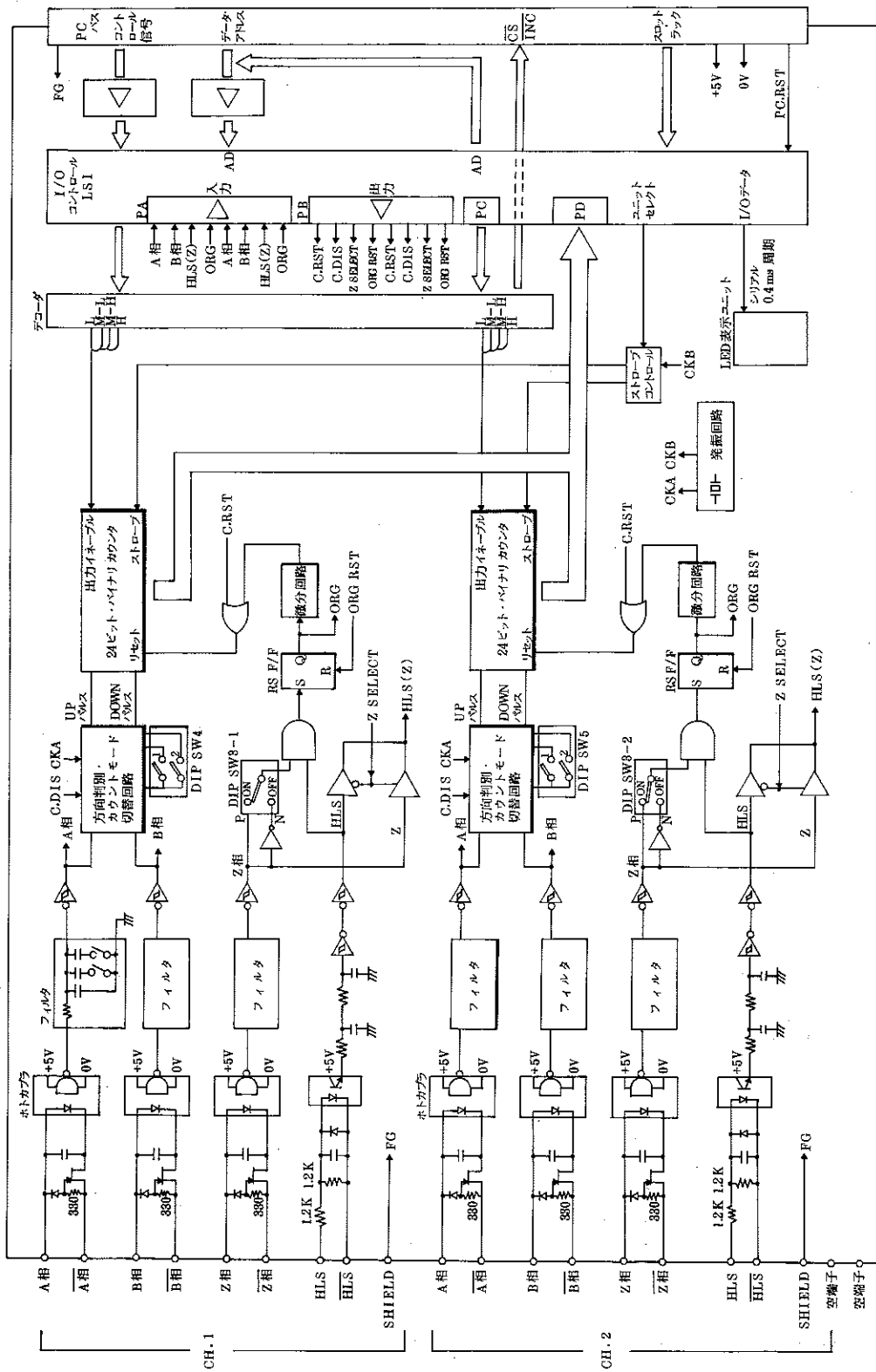
（注意）チャンネル毎にA（UP），B（DOWN），Z（マーカ）の応答速度の設定を統一してください。

・A相：50Kpps，B相：20Kpps，Z相：5Kppsのような設定をすると正常に動作しません。

入力回路応答速度切換スイッチの使い方

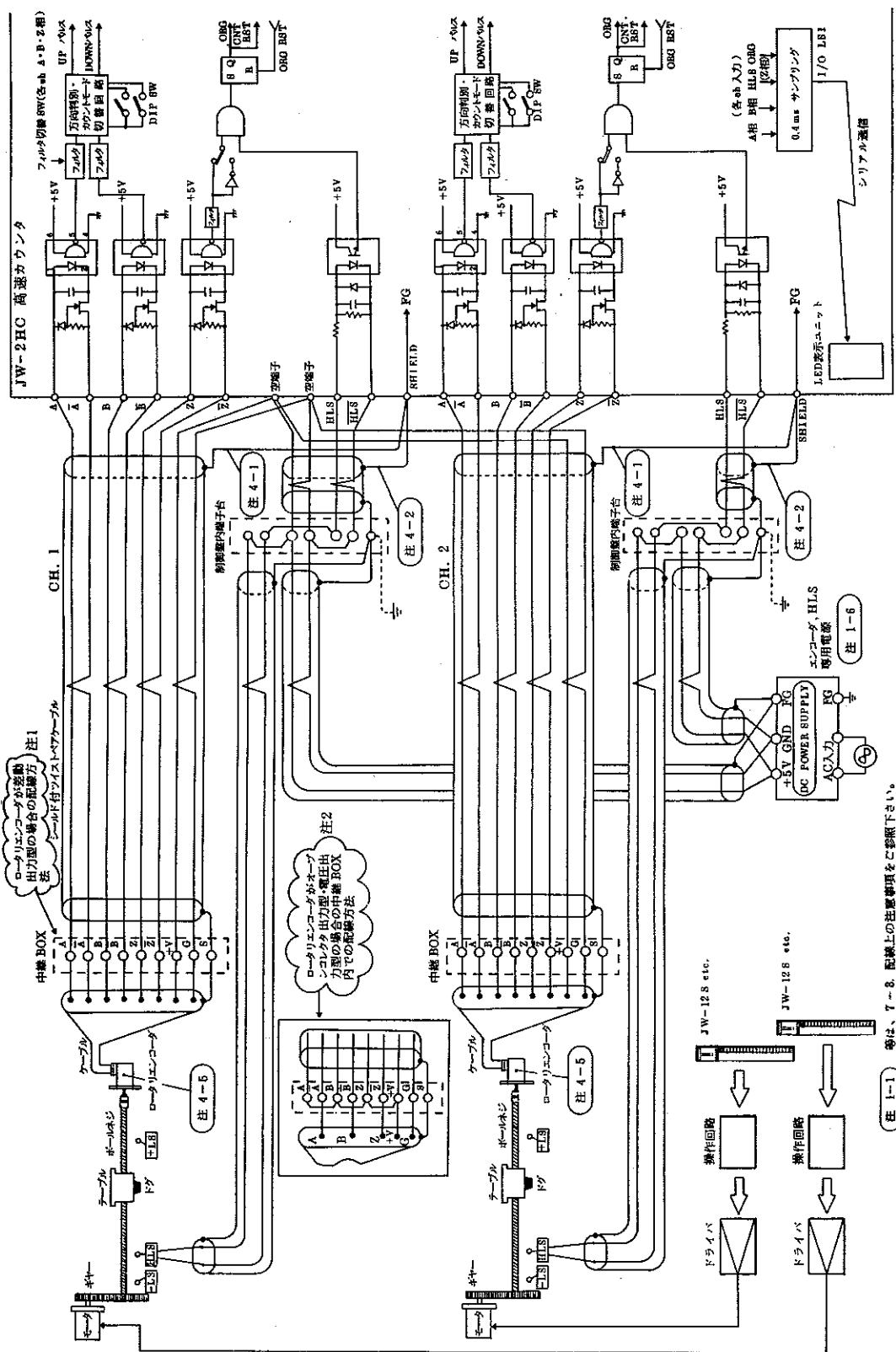
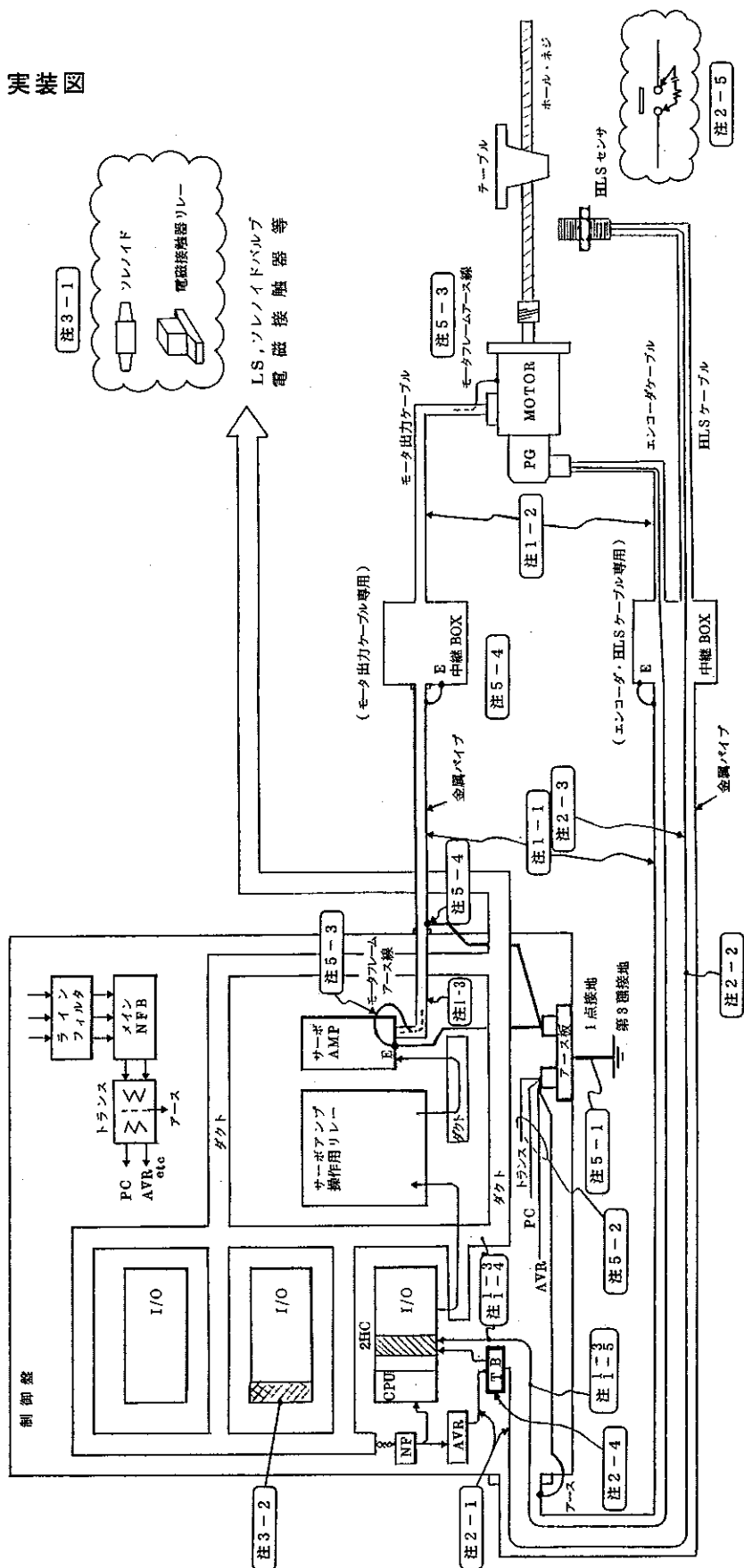
ＳＷ１、ＳＷ２の入力回路（２次側の回路）応答速度切換スイッチは、通常50Kpps（出荷時）の設定でお使いください。

本スイッチは単純なミスカウント（インバータやサーボアンプの高周波ノイズが原因で、モータが自走するようなシステムで発生する場合が多い）による位置ずれなどの誤動作時に、役に立ちます。実際にご使用になっているロータリエンコーダのパルスレート（Ｋｐｐｓ）を計算し、その値よりも大きい入力応答速度設定（５０Kpps，20Kpps，15Kpps，8Kpps の４通り）を選んでＤＩＰＳＷ を設定して下さい。

ただし、現在値化け（何らかのタイミングでとんでもない値になる）などの誤動作は、§７の７－３“配線上の注意事項”の(2)～(3)に従ってノイズ発生源を突き止めて対策して下さい。本スイッチにより入力応答速度を下げても完全な解決になりません。ノイズ対策の基本はノイズが発生しないようにすることと、ノイズが発生しておれば、サージ吸収回路で押さえることです。

§ 6. ブロック・ダイアグラム

§ 7. 配 線 方 法

7－1. センサとカウンタの配線図

制御盤実装図

制御盤
ライン フィルタ
メイン NFB
トランス
PC
AVR etc
アース
I/O
I/O
2HC
CPU
I/O
NF
AVR
TB
ダクト
サーボアンプ 操作用リレー
サーボ AMP
E
モータフレーム アース線
ダクト
アース
PC
AVR
トランス
アース板
1点接地
第3種接地
LS,ソレノイドバルブ
電磁接触器 等
ソレノイド
電磁接触器リレー
(モータ出力ケーブル専用)
中継BOX
E
モータ出力ケーブル
モータフレームアース線
金属パイプ
(エンコーダ・HLSケーブル専用)
E
中継BOX
エンコーダケーブル
HLSケーブル
金属パイプ
PG
MOTOR
テーブル
ホール・ネジ
HLSセンサ
注1−1
注1−2
注1−3
注1−4
注1−5
注2−1
注2−2
注2−3
注2−4
注2−5
注3−1
注3−2
注5−1
注5−2
注5−3
注5−4
注1−1 等は、7−3. 配線上の注意事項をご参照ください。

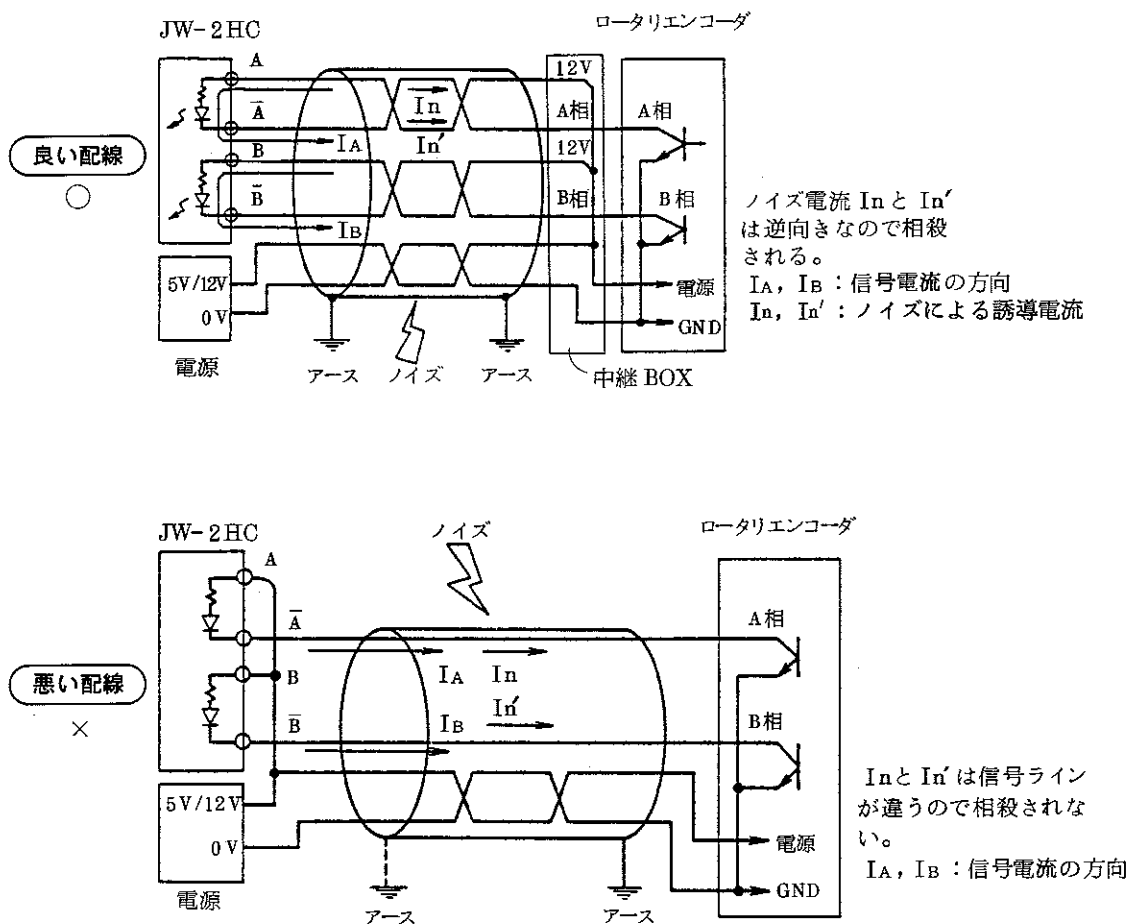
7－2. エンコーダ信号ケーブルの配線要領

(1) エンコーダが差動出力型の場合は、12ページで示している配線図のようになります。（12ページ　注1　参照）

(2) オープンコレクタ出力型や電圧出力型の場合は、下図のように配線してください。中継BOX内での配線が異なります。（12ページ　注2参照）

理由	Ａ相，Ｂ相，Ｚ相の入力は、ツイストした1対分を1つの信号用として配線してください。1対の2本の線は行き帰りとも同じ信号で同じ電流が流れる回路にすると電磁誘導を受けても相殺されるという効果があります。

ノイズ電流 In と In′ は逆向きなので相殺される。
I_A，I_B：信号電流の方向
In，In′：ノイズによる誘導電流

InとIn′は信号ラインが違うので相殺されない。
I_A，I_B：信号電流の方向

7－3. 配線上の注意事項

エンコーダケーブルやHLS信号ケーブルは、高速カウンタ動作に必要な信号を入力するための重要なケーブルです。従って、ノイズの誘導を受けるような配線をしたり、サージを発生するような回路構成にしないでください。

エンコーダの信号にノイズが重畳されるとミスカウントや、現在値化けなどの誤動作につながり、高速カウンタで制御するマシーンは誤動作を引き起こします。
配線に当たっては、下記の注意事項を良く御読みいただき、配線相互間でのノイズの干渉が起こらないように配慮してください。

下記の"注　番号"は、7－1. センサとカウンタの配線図と制御盤実装図のなかに該当位置が示してあります。

(1) エンコーダ配線上の注意事項

エンコーダの信号にノイズが重畳されると、カウントミスを起こしたり、カウンタの現在値がとんでもない値に成ったりします。十分注意して配線してください。

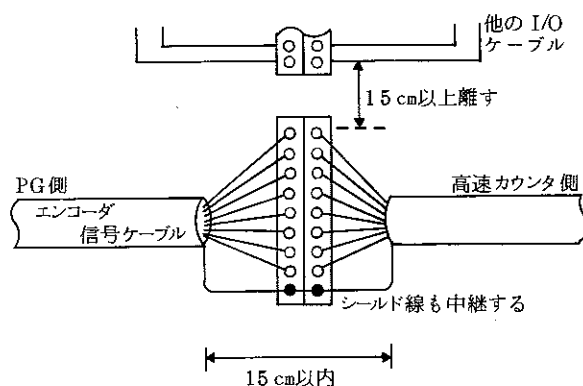
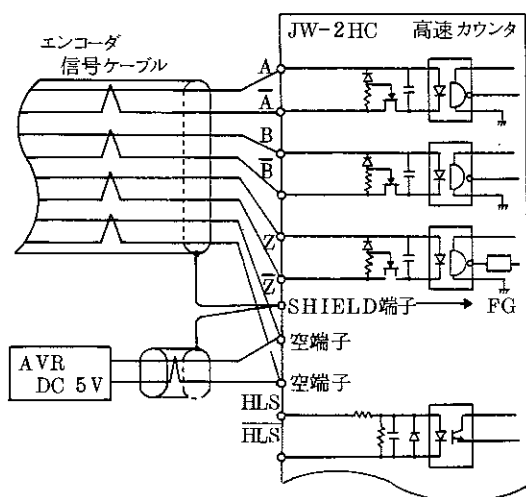
注 1－1. モータ出力ケーブルとエンコーダケーブルは、絶対同一の電線管内に入れないでください。

注 1－2. 機械側の中継BOXからエンコーダまでの間も同様、モータ出力ケーブルとエンコーダケーブルは別々の電線管を設置してください。決して束線したりしないでください。

注 1－3. モータ出力ケーブルと、エンコーダケーブルは、制御盤内でも平行に配線したり、同一ダクト内に入れたりしないでください。

注 1－4. エンコーダケーブルは、制御盤内でノイズを発生する機器の近くを配線しないでください。また、それらの配線と平行にしないでください。

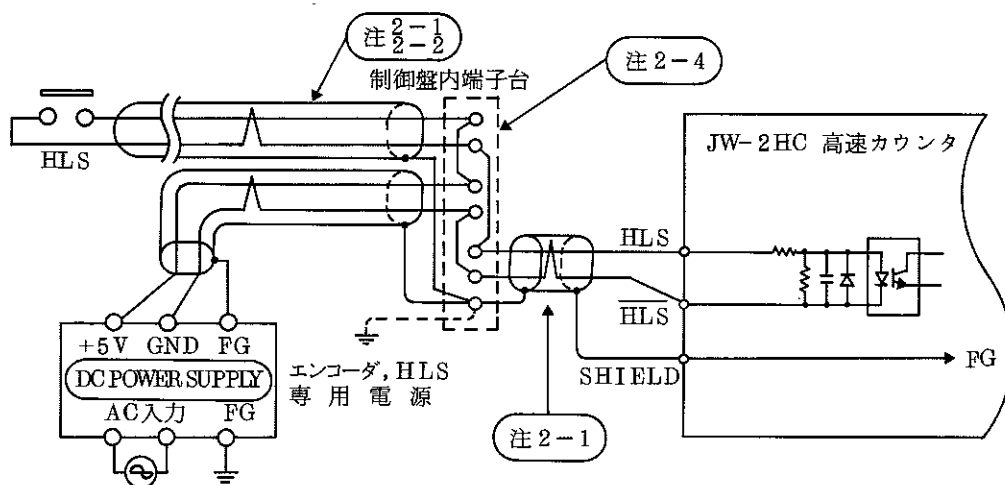
注 1－5. エンコーダケーブルを盤内の高速カウンタに配線するときは、盤内の架下端子等で中継せず、直接高速カウンタユニットの端子台に配線してください。やむを得ず、中継端子を設置するときは、シールドから露出する電線の長さを極力短くし、シールド線も中継してください。また、この中継端子は他のノイズを発生する配線の中継端子と距離を置いてください。

注 1－6. エンコーダ用のDC電源は他の操作用電源（HLSを除く）として使用したり、他のDC電源のGNDとエンコーダ用DC電源のGNDを接続しないでください。

(2)　HLS（ホームポジション・リミットスイッチ）配線上の注意事項

注2−1. エンコーダ信号と同様に重要な信号ですから、配線を不用意に引き回さないようにしてください。配線が長くなる場合、リレーで中継して下さい。

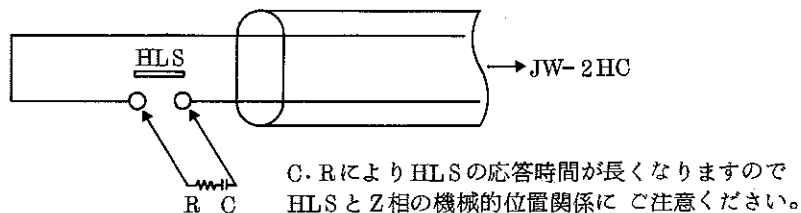
注2−2. 耐ノイズ性を向上させるために、シールド付きツイストペアケーブルを使用してください。

注2−3. シールド付きツイストペアケーブルを使用されても、モータ出力ケーブルや、他のPCからの制御線と同一ダクトに入れたり、平行配線したりしないでください。

注2−4. 高速カウンタのHLS入力は電源を内蔵していません。電源を供給する場合、制御盤内で中継端子台を設置してください。中継端子台は PC の I/Oユニット制御線の中継用端子台と、距離を置いて 別に設置してください。

注２－5. ＨＬＳの接点にサージ吸収回路を並列に挿入してください。

原点信号（ＨＬＳ）は、機械側に取り付けられているので、配線距離が長く、原点以外の位置ではオープンになっていますので、ケーブルがアンテナになりノイズがのりやすくなります。

岡谷電機産業㈱製　・ＣＲ５０５００（０.５μＦ＋５０Ω）
ＡＣ２００Ｖ用
・ＸＥＢ１２００３３（０.０３３μＦ＋１２０Ω）
ＡＣ２００Ｖ用

または、メタライズドフィルムコンデンサ　６００Ｖ　０.１μＦ

(3)　ノイズ発生源の対策方法

注３－1. リレー，コンタクタ（電磁接触器），ソレノイドバルブなどのコイルには、サージ吸収回路を必ず取り付けてください。

岡谷電機産業㈱製　・ＣＲ５０５００（０.５μＦ＋５０Ω）
ＡＣ２００Ｖ用
・ＸＥＢ１２００３３（０.０３３μＦ＋１２０Ω）
ＡＣ２００Ｖ用

注３－2. ＪＷ　ＰＣのリレーユニットのリレー接点には、サージ吸収回路が入っていません。誘導負荷を駆動する場合、サージ吸収回路を挿入してください。

ＤＣ負荷の場合、負荷メーカ推奨ダイオードを挿入してください。

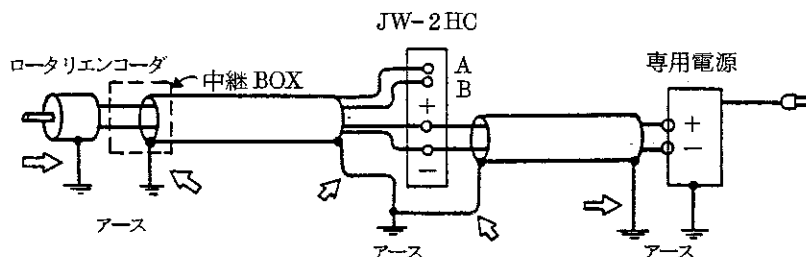
注3-3. インダクションモータとインバータを使う場合、モータとロータリエンコーダの間にボールネジや駆動機構を置いて隔てた位置に設置すると、ノイズの影響を受けにくくなります。

(4) シールド線の接地方法

注4-1. エンコーダケーブルのシールド線は、高速カウンタのSHIELD(シールド)端子につなぐか、制御盤の接地端子につないでください。

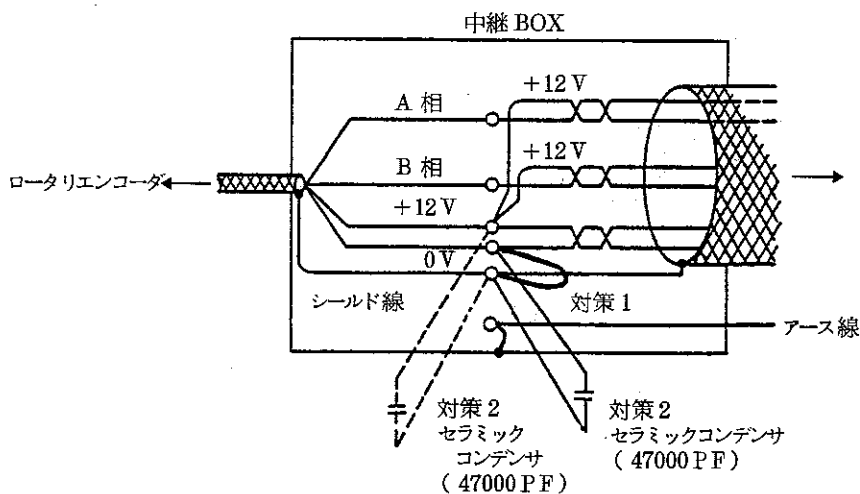
注4-2. HLS信号ケーブルのシールド線は、高速カウンタのSHIELD端子につなぐか、制御盤の接地端子につないでください。

注4-3. シールド線は片側接地を基本とし、ノイズの重畳具合により下記の方法をお試しください。

1. シールド線の両端で接地をかけてみる。または片側で接地をかける。

⇨印の位置で接地したり、オープンにしたりして下さい。

注4－4. 高速カウンタが顕著にミスカウントする場合、下記の対策をお試しください。

対策1. シールド線と電源の0Vを接続してみる。

対策2. セラミックコンデンサを電源の＋V・0V間、電源の＋V・シールド線間、電源の0V・シールド線間に挿入してみる。

注4－5. エンコーダのシールド線がエンコーダ内部で、どのようにつながっているか良く確認してください。通常シールド線はエンコーダケースにつながっていますが、接地されていない場合（テスタで確認する）、中継BOX内で接地しないで、高速カウンタ側で接地してください。

もしも、エンコーダ側で接地している場合は、高速カウンタ側のシールド線はオープンにしてください。

(5) 接地方法の注意事項

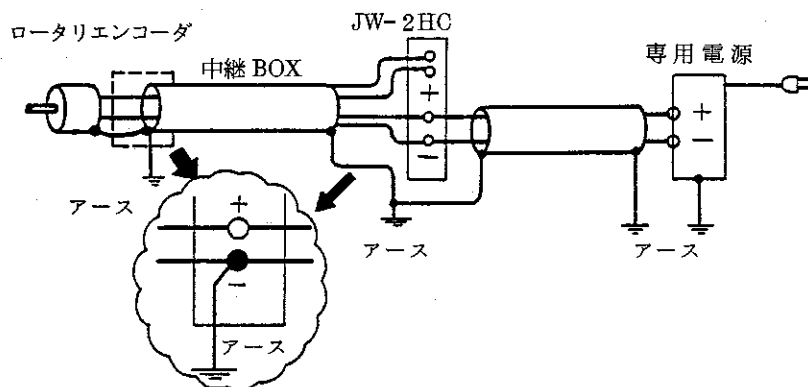
注５－１. 接地は制御盤内で１点接地（第３種接地以上　接地抵抗１００Ω）とし、出来るだけ太い線をお使いください。

注５－２. ＰＣや、インバータ，サーボアンプなどのフレームグランドは単独に制御盤内の接地点に接続してください。

注５－３. モータ本体が機械側のフレームを通して接地されている場合、インバータや、サーボアンプのPWM（パルス巾変調）出力回路からモータ浮遊容量（Cf）を通して、Cfdv/dt電流が流れます。この電流による影響を防止するためモータのアース端子は必ずサーボアンプや、インバータのアース端子に接続してください。接地に当たっては、メーカの取扱説明書を参照してください。

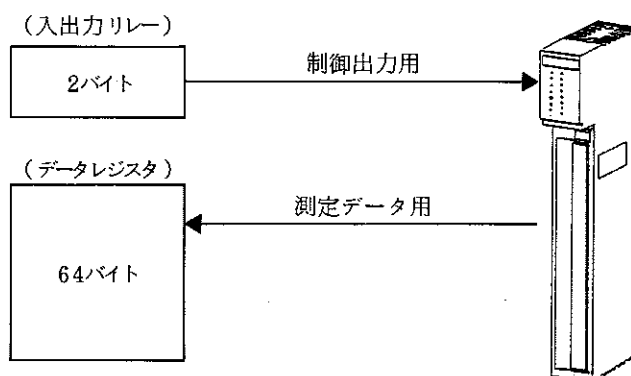
(参) Cfdv/dt電流：急峻な電圧変化により浮遊容量に流れる充電電流。

注５－４. モータ出力ケーブルが金属電線管に入っている場合、電線管及び中継用ボックスは必ず接地してください。

注５－５. どうしても、エンコーダの信号にノイズが重畳される場合、制御盤側か、中継BOX側での、ＤＣ電源の０Ｖ接地をお試しください。

§ 8. データメモリ　アドレスの割付け

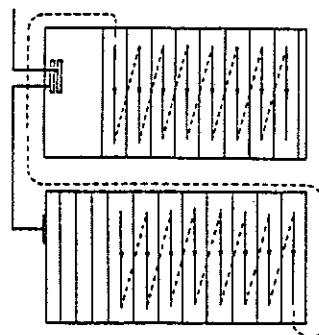
〔1〕本ユニットのI/O処理

本ユニットは“JW50/70/100、JW50H/70H/100H用特殊I/O処理”（以後JWI/O処理と略す）で実行します。

JWI/O処理では入出力リレーとデータレジスタの2つのデータメモリ領域を使用します。

(1)　入出力リレー番号

JWI/O処理の入出力リレー番号は、自動設定モードのときベースユニットへの装着順に追番方式で決まります。 注1

本ユニットでは、入出力リレーを16点（2バイト）を占有します。

説明では、ラック番号“0”の1枚目に実装した例です。

PC↔ユニット

	CH－2				CH－1				
IN←	ORG	HLS (Z)	B	A	ORG	HLS (Z)	B	A	コ0000
OUT→	ORG RST	Z SELECT	C.DIS	C.RST	ORG RST	Z SELECT	C.DIS	C.RST	コ0001

1） リレー内容

リレー名称	内　　　容	入出力	説　　　明
A	A　相	入力	制御には使わないで下さい。 断線検知等に使えます。 この信号でPC内部CNTをカウントしないで下さい。
B	B　相	入力	
HLS (Z)	ホームポジションLS ZSELECT ONでZ相	入力	ポジショニング開始時のインタロックに使うHLSを検出しモータ停止を行えます。
ORG	原点（ラッチ出力） HLSとZ相のAND条件でON	入力	HLSとZのAND条件成立位置がわかります。
C-RST	カウンタをリセット（00…0）する。	出力	カウンタをリセットする。 （常時ONでカウンタ、常時リセットします）
C-DIS	カウントを停止する （カウント ディセーブル）	出力	測長時ワーク有でOFF，ワーク無でONにして使える。
Z SELECT	HLSの表示にかわり Z相の表示を行う	出力	モータ交換、エンコーダ交換時のZ相の位置を知る為にモニタする。
ORG RST	ORG（ラッチ出力） をリセットする	出力	HLSとZのAND条件不成立時 ORG RST=ONでORGリセットできます。

(2)　データレジスタ（高速カウンタのデータが入る領域）

○データレジスタの使用領域は、PCの自動設定で追番方式で自動設定されます。 注1

○データレジスタは特殊I/Oのみを判別して割付けて行きます。

○レジスタ 49000 から特殊I/O 1ユニットに対して64バイトずつ割付けられます。

本ユニットでは、割付けられた64バイトの内の8バイトを使用します。

○本ユニットの説明ではラック番号“0”の1枚目（27ページ参照）に実装したときの例です。 注2

データレジスタとチャンネルエリア

レジスタ	
49000	CH-1
49001	
49002	
49003	
49004	CH-2
49005	
49006	
49007	

CH-1のデータ内容

レジスタ	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0
49000	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
49001	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8
49002	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}
49003	（全て〝0〞）							

注1　PCのアドレス“自動I/O登録モード”及び“任意I/O登録モード”についてはJW50/70/100のプログラミングマニュアルを参照ください。

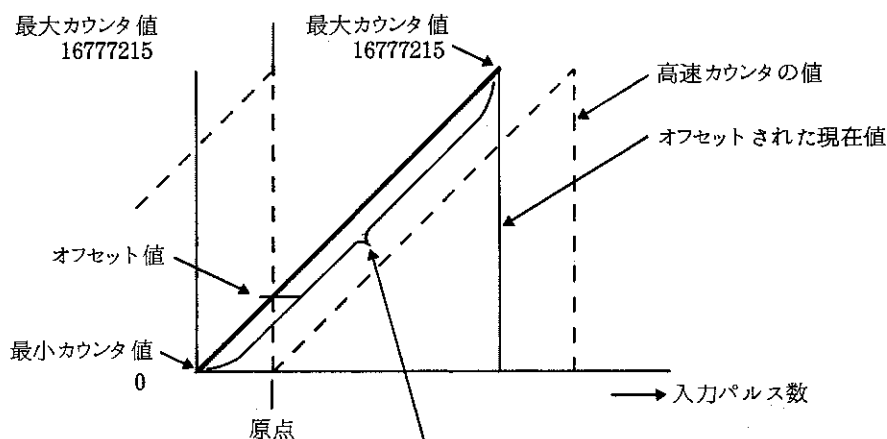
注2　使用しない56バイト（64−8）のレジスタ（停電後保持する）は自由にお使いください。

1） $2^0 \sim 2^{23}$

○チャンネル指定で読出されたデジタル変換データです。値はバイナリ値で、各ビットの重みを加算すると10進数であつかえます。

	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	128	64	32	16	8	4	2	1
	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8
	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256
	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}
ビットの重み	8388608	4194304	2097152	1048576	524288	262144	131072	65536

2） 高速カウンタの有効値

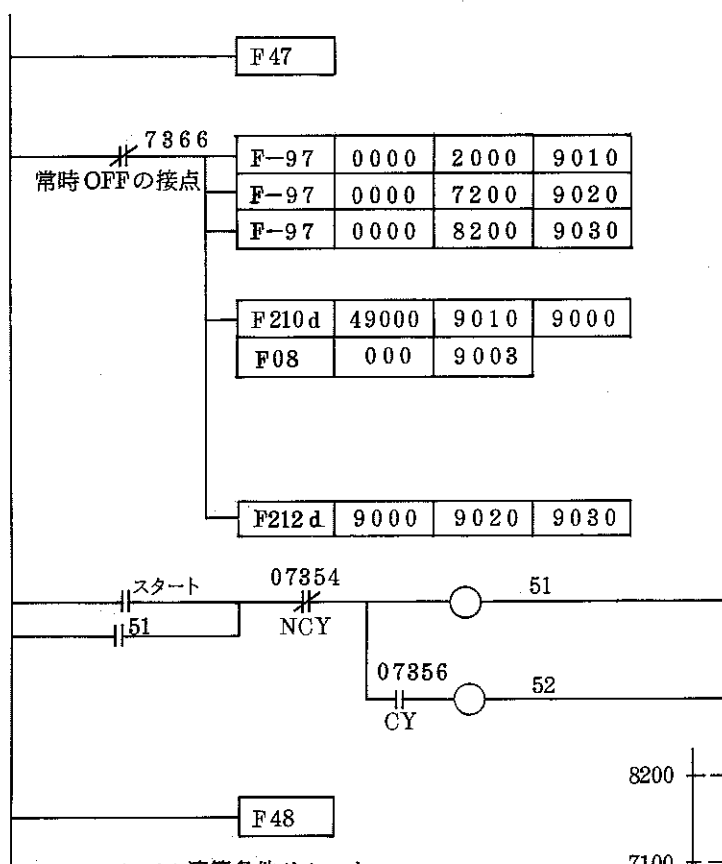
高速カウンタは24ビットで構成されており、原点から負方向での計算を簡単にするため、オフセット分加算します。

3） 電源OFF時のカウント値

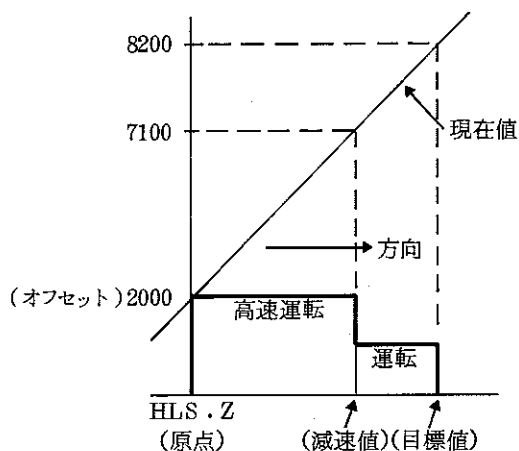
本体電源OFF時、カウント値はクリアされます。

参考 電源OFF時、カウント値を保持する場合のプログラム例

§ 9. プログラム方法

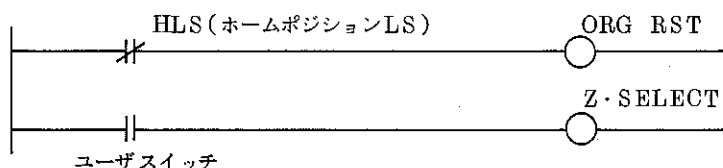
本章のプログラム方法の説明はラック番号〝0〟の1枚目に実装したものとし、高速カウンタのCH.1の入出力リレー番号を使っています。

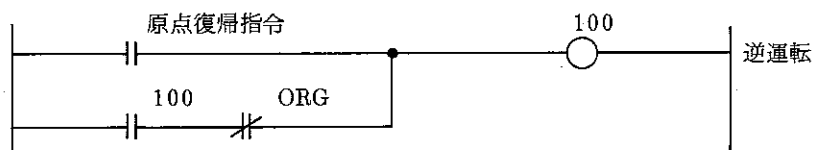
〔1〕目標値の設定と高速カウンタ値の比較方法

9003	9002	9001	9000	補正後の現在値
9007	9006	9005	9004	
9013	9012	9011	9010	オフセット値格納
9017	9016	9015	9014	
9023	9022	9021	9020	減速値の設定
9027	9026	9025	9024	
9033	9032	9031	9030	目標値の設定
9037	9036	9035	9034	

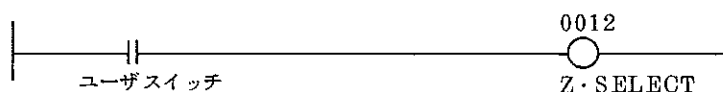
▒ 部は常に〝0〟

現在値と運転との関係

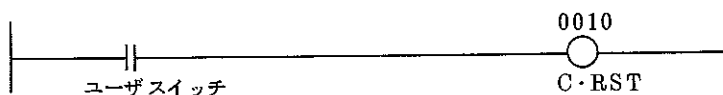
㊟ 原点状態での高速ソフトカウンタには2000の値をオフセットし、原点から負方向での比較を簡単にしています。

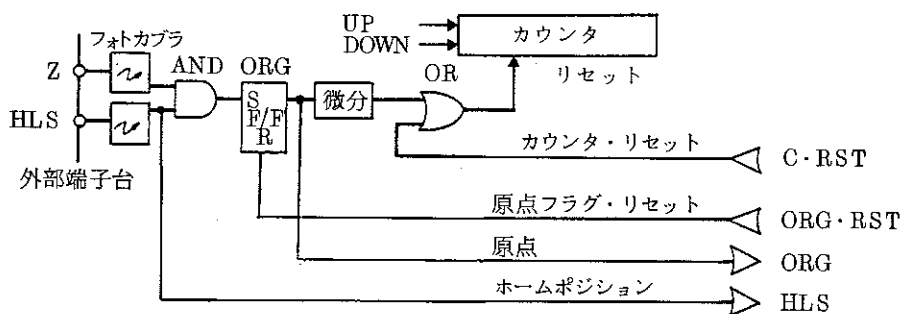
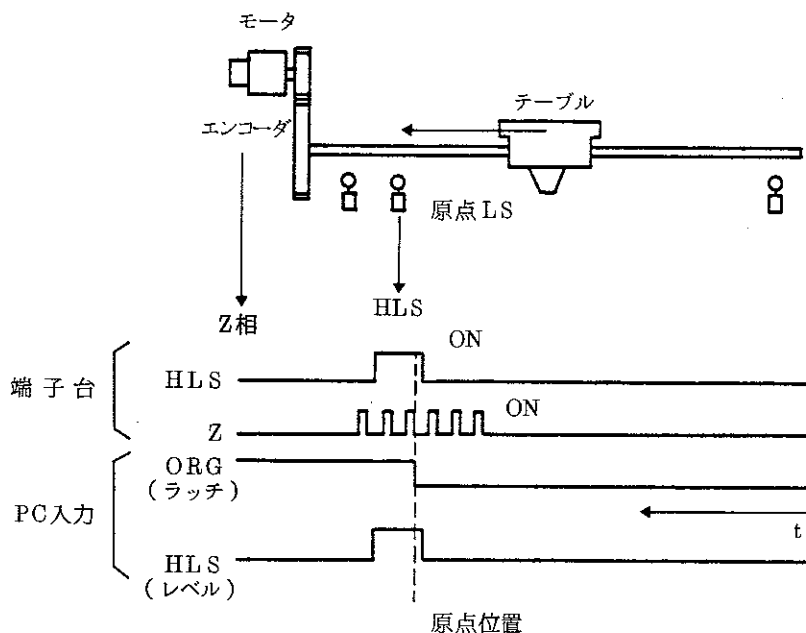
〔2〕 ORG RST（オリジンフラグ　リセット）

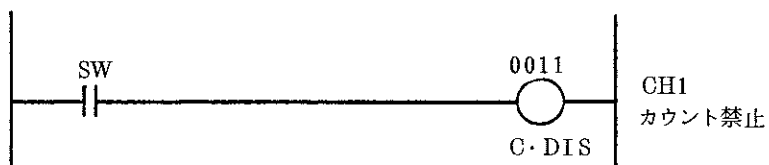
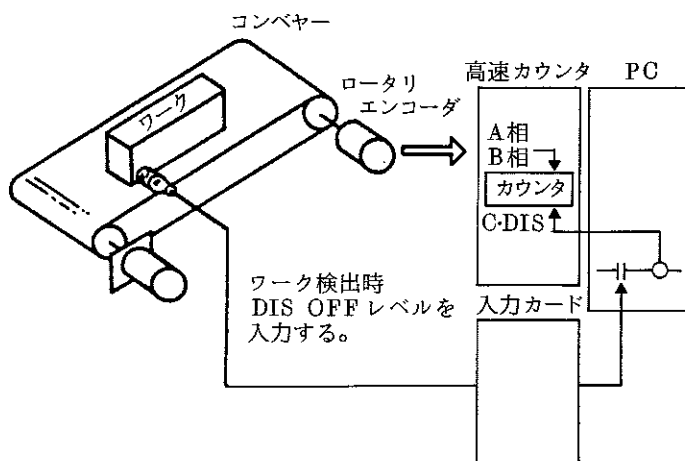
ORG（オリジン）フラグをリセットします。

〔3〕 ORG（オリジン）フラグ

HLSとZが両方ONしたとき、ORGフラグがONとなり、原点に位置していることを示します。

〔4〕 HLSとZ相のLED表示選択方法

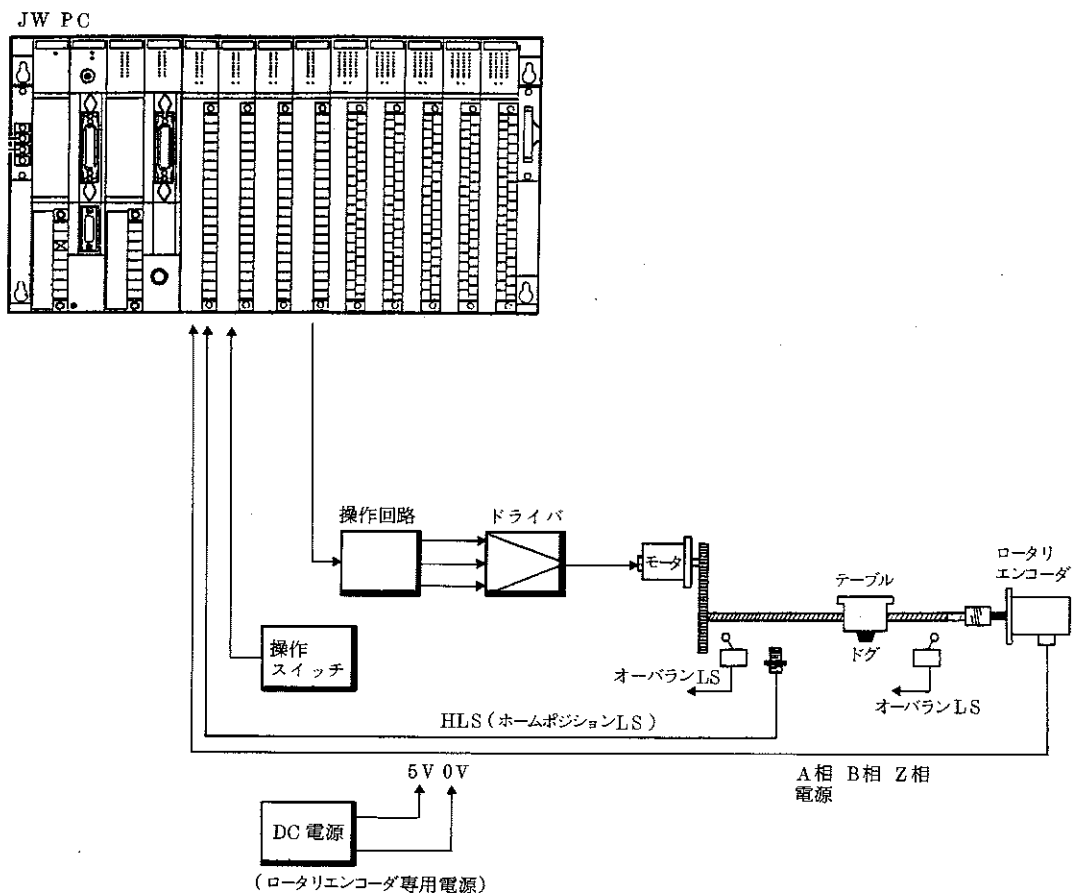
Z.SELECTをONにすると、Zの状態を入力として選択できます。

〔5〕 カウンタ リセットの方法

C.RSTリレーをONにすると本ユニット内 バイナリカウンタの各ビットは、すべて〝0〟になります。

〔6〕 HLSとZ相の動作説明

外部端子台の入力信号HLSとZがどちらもONした直後にORGフラグはON（ラッチ）します。このときカウンタは強制的にリセットされ、現在値は機械系の基準位置に同期したことになります。

（HLS）は端子台“HLS”をそのまま入力しています。
原点の条件リレーとして使用できます。

〔7〕 カウント禁止方法とC.DISリレー

プログラムによりカウントを禁止する場合、カウント禁止実行リレー（0011）をONします。

（使用例）

§10. 応　用　例

一軸のテーブルを2ポイント位置決めする例を示します。速度は高速と低速を使います。原点復帰と手動前進、手動後退は各個で行います。

〔1〕システム構成

〔2〕 I/Oマップ

〈ユニット名〉　〈リレー割付内容〉　〈バイトアドレス〉

信号方向：(OUT) PC→ユニット、(IN) PC←ユニット

CH−1使用します（右半分 ビット3〜0）

ユニット名	7	6	5	4	3	2	1	0	内容	バイトアドレス
(IN) JW2HC	ORG	HLS(Z)	B	A	ORG	HLS(Z)	B	A	カウンタユニット入力/出力	コ 0000
(OUT)	ORG RST	ZSELECT	C. DIS	C. RST	ORG RST	Z SELECT	C. DIS	C. RST		コ 0001
(IN) JW12N			2点目、位置決めスタート	1点目、位置決めスタート		原点復帰スタート	手動後退スタート	手動前進スタート	操作入力	コ 0002
	非常停止		各個	自動		Z相セレクト	カウンタディセーブル	カウンタリセット		コ 0003
(IN) JW12N							オーバトラベル後退端LS入力	オーバトラベル前進端LS入力	LS入力	コ 0004
										コ 0005
(OUT) JW12S					低速指令出力	高速指令出力	逆転起動出力	正転起動出力	モータ操作用出力	コ 0006
							原点復帰補助			コ 0007
(OUT) JW32S	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	カウンタ(直接の)現在値モニタ (24 its BIN)	コ 0010
	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}		コ 0011
	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}		コ 0012
	← すべて "0" →									コ 0013
(OUT) JW32S	← 10^{1} →				← 10^{0} →				実際に使う現在値モニタ	コ 0014
	← 10^{3} →				← 10^{2} →					コ 0015
	← 10^{5} →				← 10^{4} →					コ 0016
	← 10^{7} →				← 10^{6} →					コ 0017
	← 10^{9} 常時"0" →				← 10^{8} 常時"0" →				(注) BIN→BCD変換で5バイト目にあたる	コ 0020
										コ 0021
										コ 0022
										コ 0023

〔3〕配　線　図

JW−2HC 高速カウンタ
フィルタ切替SW(各chA・B・Z相)
UPパルス
DOWNパルス
方向判別・カウントモード切替回路
DIPSW
ORG
CNT RST
ORG RST
+5V
FG
空端子
HLS
SHIELD
I/OLSI
0.4ms サンプリング
シリアル通信
LED表示ユニット
CH.1
シールド付ツイストペアケーブル
制御盤内端子台
エンコーダ,HLS専用電源
DC POWER SUPPLY
AC入力
中継BOX
ケーブル
ロータリエンコーダ
ボールネジ
テーブル
ドグ
ギヤー
モータ
+LS
−LS
ロータリエンコーダがオープンコレクタ出力型電圧出力型の場合の中継BOX内での配線方法
JW−12S etc.
操作回路
ドライバ

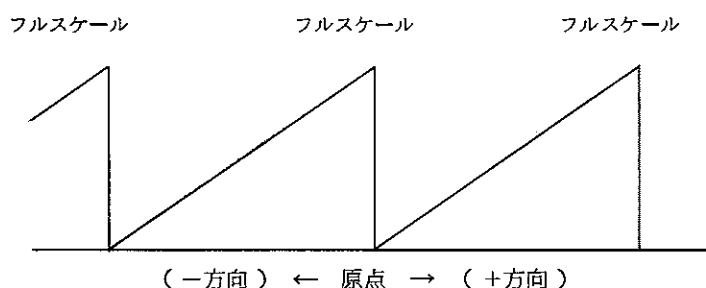
〔4〕 動作フロー

各 個
モータRUN
PC
POWER ON
手動前進
スタート
前進
手動前進
ストップ
原点復帰
スタート
後退
原点復帰
完 了
0020リレー
ONする。
0020リレー
OFFする。
0022リレー
ONする。
0003リレー
OFF→ON
1
自 動
1点目の位置決め開始
モータRUN
前 進
1点目 位置決め完了
0024リレー：OFF→ON→OFF
0060リレー：ON→OFF
V
ORG
5000
145000
165000
2点目の位置決め開始
後 退
2点目 位置決め完了
0025リレー：OFF→ON→OFF
0061リレー：ON→OFF
25000
50000
165000

〔5〕プログラム

プログラム内容を理解しやすい様に、安全や動作禁止の為のインタロックは省略してあります。

当ユニットは、HLS（ホームポジション・リミットスイッチ）とZ（マーカ）信号のAND条件成立時、ユニット内のカウンタがリセットされます。

この点を原点としてマイナス方向に計数した場合、当ユニットの現在値出力は、0→（フルスケール－1）→（フルスケール－2）のように原点を中心に不連続に変化します。

このような不連続な計数値の変化が不都合な場合、PCのアプリケーション・プログラムで『オフセット補正』をかける事により、原点での不連続性を避ける事ができます。

［オフセット補正の考え方］

① 当ユニットからPCのデータメモリに転送される計数値（生データ）に、原点でのオフセット値を加算。

$D_G = D_A + D_O$

D_G：オフセット補正後のデータ
D_A：当ユニットからPCのデータメモリに転送される計数値
D_O：オフセット値

② ①の加算結果がフルスケールをオーバする場合、加算結果から「フルスケール－1」を減算

$D_G' = D_G - (F_S - 1)$

D_G'：オフセット補正後のデータ
F_S：フルスケール(当ユニットの場合：$2^{24} = 16777216$)

［オフセット補正後の現在値の変化］

(1)　通常のプログラム例

F－47
ONLS
7366
F－97
DML 8
0000
5000
9010
0～16777215（設定範囲）
F-210d
ADD
49000
9010
9000
F－08
OCT
000
9003
F－70
FILE
004
49000
コ0010
F－154
→ BCD
9000
コ0014
レベル演算条件セット
オフセット値5000を設定
高速カウンタ値にオフセット値を加算する
（原点＝5000）
加算結果から2²⁴以上をマスク
高速カウンタ計数値をコ0010～コ0013 でモニタする
オフセット値5000を加算した現在値をBCDに変換しコ0014～コ0017で モニタする

原点から1点目への位置決めプログラム

1点目から2点目への位置決めプログラム

0024
4003
0034
0037 0060
1点目
位置決めスタート
停止補助
自動
非常停止
正転起動出力
0060
正転起動出力
0020
0021
0035
手動前進
手動後退
各個
0025
4013
0034
0037 0061
2点目
位置決めスタート
停止補助
自動
非常停止
逆転起動出力
0061
逆転起動出力
0020
0021
0035
手動前進
手動後退
各個
0071
原点復帰補助
0022
0035
0003
0037 0071
原点復帰指令
各個
ORGフラグ
非常停止
原点復帰補助
ORGフラグセットで原点復帰補助を解除し、逆転起動出力をOFFする。
0071
原点復帰補助
0002
0013
HLSフラグ
ORG.RST
左のラダーは1例です。
必要な時にORG.RSTをONしてください。
HLS
ON
Z 相
t
0013 OFF (ORGフラグ セット範囲)
0013 ON (ORGフラグ リセット範囲)
t：HLS ON後，Z相 ON迄は時間的に短いので，この時間を考慮して，原点復帰速度を決める。

0024
4001
0034
0062
1点目
位置決めスタート
高速補助
自動
高速指令出力
0025
4011
2点目
位置決めスタート
高速補助
0020
TMR 0020
0035
手動前進
各個
手動1秒後高速
0021
手動後退
0024
4002
0034
0063
1点目
位置決めスタート
低速補助
自動
低速指令出力
0025
4012
2点目
位置決めスタート
低速補助
0020
TMR 0020
0035
手動前進
各個
手動1秒まで低速
0021
手動後退
0071
原点復帰補助
0020
TMR
0020
0010
1秒
手動前進
0021
手動後退
○手動操作時の
スピード切換え用タイマ
(時間設定はご自由に!)

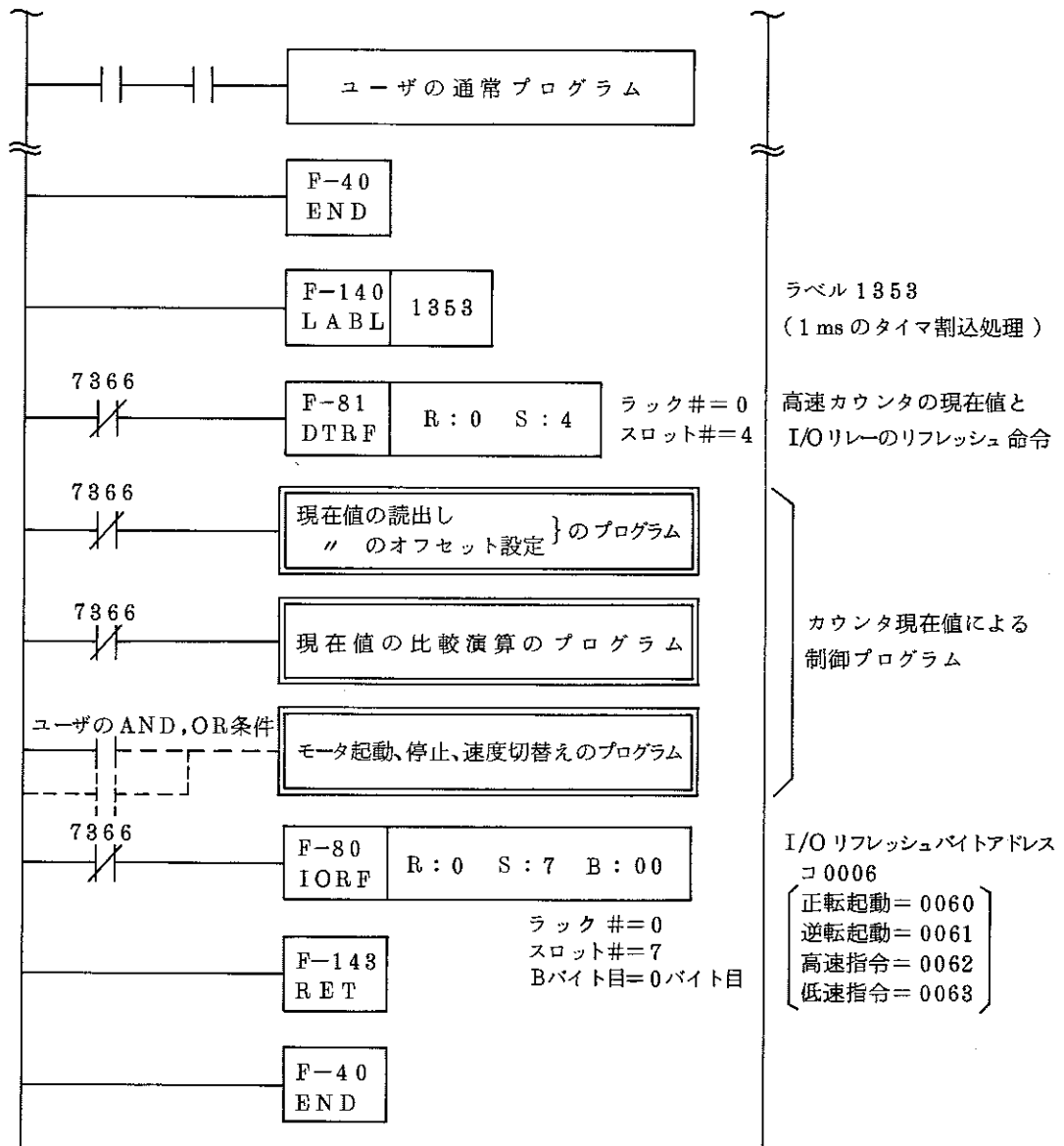
0030
カウンタリセット
0010
C. RST
高速カウンタの計数値はゼロになる。
0031
カウンタディスエーブル
0011
C. DIS
ON中計数動作は停止する。
0032
Z相セレクト
0012
Z. SELECT
始運転やセンサー，モータ交換時Z相をPCに入力出来、ON/OFF状態をモニタできる。
0012 OFF時HLSをPCに入力出来る。
F－48
ONLR
レベル演算条件リセット

(2)　I/Oリフレッシュ命令とデータリフレッシュ命令によるプログラム例

ＰＣ本体ベースまたは増設ベースにて本ユニットを使用する場合に限りＰＣシステムメモリ＃２４０によるタイマ割込みの周期で高速カウンタの現在値を読み出して演算、即時に制御出力を行う事ができます。

ＰＣの１スキャン時間に左右されずに、カウンタによる制御が可能です。

下記のように、ＥＮＤ命令の後にサブルーチンとしてプログラムします。

ＰＣシステムメモリ＃２４０の設定と、サブルーチンのラベル番号に従ってタイマ割り込みが発生してサブルーチン内のプログラムを実行します。

注意　本ユニットをリモート子局で使用する場合、このプログラム方法は使用出来ません。
I/Oバス拡張アダプタ（１ＥＡ，２ＥＡ）による増設ベースの遠方設置の場合、リフレッシュ命令を使用出来ます。

● 商品に関するお問い合わせ先

シャープマニファクチャリングシステム(株)

営業所	郵便番号	住所	電話
首都圏営業部	〒162-8408	東京都新宿区市谷八幡町8番地	☎(03)3235-7351
中部営業部	〒454-0011	名古屋市中川区山王3丁目5番5号	☎(052)332-2691
豊田営業所	〒471-0833	豊田市山之手8丁目124番地	☎(0565)29-0131
近畿営業部	〒545-0014	大阪市阿倍野区西田辺町1丁目19番20号	☎(06)606-5459
広島営業所	〒731-0113	広島市安佐南区西原2丁目13番地4号	☎(082)875-8611

● アフターサービスについてのお問い合わせ先

シャープシステムサービス(株)

センター	郵便番号	住所	電話
札幌 技術センター	〒063-0801	札幌市西区二十四軒1条7丁目3番17号	☎(011)641-0751
仙台 技術センター	〒984-0002	仙台市若林区卸町東3丁目1番27号	☎(022)288-9161
宇都宮技術センター	〒320-0833	宇都宮市不動前4丁目2番41号	☎(028)634-0256
前橋 技術センター	〒371-0855	前橋市問屋町1丁目3番7号	☎(027)252-7311
東京フィールド サポートセンター	〒114-0012	東京都北区田端新町2丁目2番12号	☎(03)3810-9962
横浜 技術センター	〒235-0036	横浜市磯子区中原1丁目2番23号	☎(045)753-9583
静岡 技術センター	〒422-8006	静岡市曲金6丁目8番44号	☎(054)283-9497
名古屋技術センター	〒454-0011	名古屋市中川区山王3丁目5番5号	☎(052)332-2671
金沢 技術センター	〒921-8801	石川県石川郡野々市町字御経塚町1096の1	☎(076)249-9033
大阪フィールド サポートセンター	〒547-8510	大阪市平野区加美南3丁目7番19号	☎(06)794-9721
岡山 技術センター	〒701-0301	岡山県都窪郡早島町大字矢尾828	☎(086)292-5830
広島 技術センター	〒731-0113	広島市安佐南区西原2丁目13番4号	☎(082)874-6100
高松 技術センター	〒760-0065	高松市朝日町6丁目2番8号	☎(087)823-4980
松山 技術センター	〒791-8036	松山市高岡町178の1	☎(089)973-0121
福岡 技術センター	〒816-0081	福岡市博多区井相田2丁目12番1号	☎(092)572-2617

※上記の所在地・電話番号などは変わることがあります。その節はご容赦願います。

シャープ株式会社

本　　社　〒545-8522　大阪市阿倍野区長池町22番22号

東京支社　〒261-8520　千葉市美浜区中瀬1丁目9番2号

シャープマニファクチャリングシステム株式会社

本　　社　〒581-8581　大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号

お客様へ……お買いあげ日、販売店名を記入されますと、修理などの依頼のときに便利です。

お買いあげ日	年　　月　　日
販売店名	
	電話（　　）　　局　　番

OCETINSJW2HC/
98A 0.5 Ō①
1998年1月作成